

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ І СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

О.В. Кондращенко

**ПРОГРАМА І РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ
«КОМПОЗИЦІЙНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ»**

*(для слухачів другої вищої освіти напряму підготовки 0921 (6.060101) –
«Будівництво»)*

Харків ХНАМГ 2011

Програма і робоча програма з дисципліни «Композиційні будівельні матеріали» (для слухачів другої вищої освіти напряму підготовки 0921 (6.060101) - «Будівництво») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О.В. Кондращенко. - Х: ХНАМГ, 2011 р. - 16 с.

Укладач: О.В. Кондращенко

Рецензент: канд. техн. наук., доц. О.М. Болотських

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Затверджено на засіданні кафедри технології будівельного виробництва і будівельних матеріалів (протокол № 2 від 11.10.2010 р.).

О.В. Кондращенко, ХНАМГ, 2011

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	6
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	8
2.1. Структура навчальної дисципліни.....	8
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни.....	8
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	9
2.4. Індивідуальні завдання.....	10
2.5. Самостійна навчальна робота студентів.....	11
2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	13
2.7. Методи та критерії оцінювання знань.....	13
2.8. Інформаційно-методичне забезпечення.....	15

ВСТУП

Вивчення дисципліни «Композиційні будівельні матеріали» ставить за мету надати знання, які дозволять фахівцям створювати нові матеріали шляхом використання раціональних рецептур і режимів з урахуванням імовірнісних показників якості й надійності, розширювати вимоги до матеріалів з урахуванням умов експлуатації, управляти якістю матеріалів, зменшувати витрати дефіцитного компонента шляхом використання найпоширенішого аналога або інтенсифікації технологічних процесів без погіршення нормативного рівня якості матеріалу.

Розвиток теоретичної бази будівельного матеріалознавства впливає не тільки на вибір відповідних матеріалів для зведення будівель і споруд різного функціонального призначення, а також на вдосконалення методів, які використовують при проектуванні будівельних конструкцій. Композиційні будівельні матеріали, можна представити як матеріали спеціального функціонального призначення, які найбільш раціонально необхідно використовувати в таких напрямках, як захисні й декоративні покриття, тампонажні суміші й розчини, будівельні конструкційні матеріали, спеціальні композиційні матеріали.

Дисципліна «Композиційні будівельні матеріали» відноситься до дисциплін для підготовки студентів за спеціальністю 6.092100 (6.06010103) – «Міське будівництво та господарство».

Необхідною навчальною базою перед вивченням цієї дисципліни є знання з «Будівельного матеріалознавства», «Виробничої бази будівництва», «Систем технологій».

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу відповідно КМСОНП, яка є українським варіантом ECTS. Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційної характеристика підготовки бакалавра за спеціальністю 6.092100 – «Міське будівництво та господарство» напряму підготовки 6.060101 - «Будівництво», 2007 р.;

- СВО ХНАМГ «Освітньо-професійної програма» підготовки бакалавра за спеціальністю 6.092100 – «Міське будівництво та господарство» напряму підготовки 6.060101 - «Будівництво», 2007 р.;

- Навчального плану підготовки бакалавра за напрямом 6.060101 - «Будівництво», спеціальності 6.092100 – «Міське будівництво та господарство», 2007 р.

Програма ухвалена кафедрою технології будівельного виробництва і будівельних матеріалів (протокол № 5 від 19.11.2010 р.) та Вченою радою факультету містобудування (протокол № 4 від 25.11.2010 р.).

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є опанування знаннями про сучасні високоефективні композиційні матеріали, їх переваги в поєднанні з новими будівельними технологіями та кваліфікованим їх застосуванням у будівництві.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з питань:

- орієнтації у особливостях сучасних композиційних матеріалах будівельної хімії;
- сприяння комплексному й оптимальному використанню сировини й модифікаторів у розробці рецептів композиційних матеріалів;
- вибору технологічних прийомів ефективного використання композиційних матеріалів у будівельному процесі;
- поширення нових композиційних матеріалів і технологій у будівництві з максимальним підвищенням їх рентабельності.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Предметом вивчення дисципліни є композиційні будівельні матеріали підвищеної якості, що забезпечують стабільність характеристик, довговічність експлуатації та сприяють підвищенню культури виробництва.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Будівельне матеріалознавство	Технологія будівельного виробництва
Будівельні конструкції	Корозія і захист будівельних матеріалів та конструкцій
Виробнича база будівництва	Реконструкція інженерних систем
Системи технологій	Обстеження та реконструкція будівель

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Композиційні будівельні матеріал (1/36)

ЗМ 1.1 Теорія і практика одержання композиційних будівельних матеріалів.

Принципи одержання композиційних матеріалів на базі очікуваної структури.

Характеристика матриці й армуючих елементів, специфіка їх взаємодії.

Проектування композиційних матеріалів з заданими властивостями.

ЗМ 1.2 Конструктивні особливості та класифікація композиційних матеріалів.

Фізико-механічні і технологічні властивості компонентів композиційних матеріалів.

Класифікація композиційних матеріалів.

Перспективи застосування композиційних матеріалів в сучасному будівництві.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості)	Типові задачі діяльності, у яких викорис- товуються вміння та знання	Виробничі та соціальні функції, до яких відно- сяться типові задачі діяльності
<i>Студенти повинні отримати знання щодо:</i> - особливостей сучасних композиційних матеріалів; - створення рецептур композиційних матеріалів з використанням доступної сировини й модифікаторів.. <i>Студенти повинні вміти:</i> - Ставити і вирішувати задачі по вибору прийомів ефективного використання композиційних матеріалів у будівельному процесі; - поширювати нові композиційні матеріали і технології у будівництві з максимальним підвищенням їх рентабельності.	Виробнича Виробнича	Проектувальна Виконавча Проектувальна Виконавча

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали / П. В. Захарченко, Е. М. Долгий, Ю. О. Галаган та ін. – К. : КНУБА, 2005. – 512 с.
2. Опекунов В. В. Пористі композиційні матеріали та їх використання у будівництві / В. В. Опекунов. – К., 2006. – 85 с.
3. Корнеев В. И. Что есть что в сухих строительных смесях / В. И. Корнеев, П. В. Зозуля. – Ст.-Петербург, 2004. – 85 с.
4. Батраков В. Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика / В. Г. Батраков. – М.: АО «Астра семь», 1998. – 768 с.
5. Композиционные материалы: Справочник / Под ред. В. В. Васильева, Ю. М. Тернопольского. – М. : Машиностроение, 1990. – 504 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

Композиційні будівельні матеріали

Мета: опанування знаннями про сучасні високоефективні композиційні матеріали, їх переваги в поєднанні з новими будівельними технологіями та кваліфікованим їх застосуванням у будівництві.

Предмет: композиційні будівельні матеріали підвищеної якості, що забезпечують стабільність характеристик, довговічність експлуатації та сприяють підвищенню культури виробництва.

Зміст: Теорія і практика одержання композиційних будівельних матеріалів. Конструктивні особливості та класифікація композиційних матеріалів.

Аннотация программы учебной дисциплины

Композиционные строительные материалы

Цель: овладение знаниями о современных высокоэффективных композиционных материалах, их преимуществах в соединении с новыми строительными технологиями и квалифицированным их использованием в строительстве.

Предмет: композиционные строительные материалы повышенного качества, обеспечивающие стабильные характеристики, долговечность эксплуатации и способствующие повышению культуры производства.

Содержание: теория и практика получения композиционных строительных материалов. Конструктивные особенности и классификация композиционных материалов.

Abstract of training course program

Composite building materials

Purpose: to master knowledge of contemporary efficient composite materials, their advantages in conjunction with novel construction processes and their qualified application to comprehensive solution of environmental problems.

Subject: improved composite building materials ensuring stable characteristics, long service life and better production standards.

Table of contents: Theory and manufacturing practice of composite building materials. Design features and classification of composite materials.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Структура навчальної дисципліни

«Композиційні будівельні матеріали»

Таблиця 2.1 – Структура навчальної дисципліни за робочими навчальними планами другої вищої освіти

Призначення: підготовка бакалаврів	Напрямок, спеціальність, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, Відповідних ECTS – 1 Модулів -1 Змістових модулів – 2 Загальна кількість годин - 36	Напрямок підготовки – 6.060101 - «Будівництво» Спеціальність - 6.092100 (6.06010103) – «Міське будівництво та господарство» Освітньо-кваліфікацій- ний рівень - спеціаліст	За вибором студента Рік підготовки – 6-й Семестр – Аудиторні заняття: 6 год. Лекції – 4 год. Практичні – 2 год. Самостійна робота – 30 год. Від підсумкового контролю – залік
<i>Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 16,7 % до 83,3 %</i>		

2.2. Тематичний план дисципліни

При вивченні дисципліни «Композиційні будівельні матеріали» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінюванням знань.

Тематичний план дисципліни «Композиційні будівельні матеріали» складається з двох змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні, практичні заняття, самостійна робота студентів (до якої також входить виконання контрольної роботи). Завданням самостійної роботи студентів є отримання інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Композиційні будівельні матеріали

ЗМ 1.1 Теорія і практика одержання композиційних будівельних матеріалів.

Тема 1. Принципи одержання композиційних матеріалів на базі очікуваної структури.

1. Взаємозв'язок структури композиційних матеріалів з властивостями.

2. Технологічні процеси одержання композиційних будівельних матеріалів.

Тема 2. Характеристика матриці й армуючих елементів, специфіка їх взаємодії.

1. Класифікація в'язучих і армуючих компонентів.

2. Способи керування процесами структуроутворення на різних стадіях шляхом модифікування.

Тема 3. Проектування композиційних матеріалів з заданими властивостями.

1. Фазові рівноваги та діаграми стану.

2. Процеси структуроутворення композиційних будівельних матеріалів.

ЗМ 1.2 Конструктивні особливості та класифікація композиційних матеріалів.

Тема 4. Фізико-механічні і технологічні властивості компонентів композиційних матеріалів.

1. Вимоги до компонентів для виготовлення композиційних матеріалів.

2. Способи забезпечення якості композиційних матеріалів.

Тема 5. Класифікація композиційних матеріалів.

1. Конструкційні композиційні матеріали.

2. Композиційні матеріали спеціального призначення.

Тема 6. Перспективи застосування композиційних матеріалів в сучасному будівництві.

1. Технологічні особливості одержання композиційних будівельних матеріалів.

2. Сухі будівельні суміші та перспективи їх застосування.

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи

Таблиця 2.3 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи		
		Лекції	Практичні заняття	СРС
Модуль 1. Композиційні	1/36	4	2	30
ЗМ 1.1 Теорія і практика одержання композиційних будівельних матеріалів	0,5/18	2	1	15
ЗМ 1.2 Конструктивні особливості та класифікація композиційних матеріалів	0,5/18	2	1	15

Таблиця 2.4 – Розподіл навчального часу лекційного курсу

№ п/п	Зміст	Кількість годин
ЗМ 1.1 Теорія і практика одержання композиційних будівельних матеріалів		
1	Принципи одержання композиційних матеріалів на базі очікуваної структури.	2
ЗМ 1.2 Конструктивні особливості та класифікація композиційних матеріалів		
2	Фізико-механічні і технологічні властивості компонентів композиційних матеріалів.	2
	Усього	4

Таблиця 2.5 – Розподіл навчального часу практичних занять

Зміст лабораторних робіт		Кількість годин
ЗМ 1.1 Теорія і практика одержання композиційних будівельних матеріалів		
1	Ознайомлення з основними видами композиційних матеріалів і нормативними документами (ДСТУ, ТУ, СНіП тощо).	1
ЗМ 1.2 Конструктивні особливості та класифікація композиційних матеріалів		
2	Оцінка функціональних властивостей композиційних матеріалів. Оцінка якості композиційних матеріалів неруйнуючими методами.	1
	Усього	2

2.4. Індивідуальні заняття

Навчальним планом при вивченні дисципліни «Композиційні будівельні матеріали» передбачено виконання контрольної роботи (КР). Виконання КР необхідне для систематизації, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань з дисципліни. КР дозволяє студентам опанувати необхідні знання щодо закономірностей теорії матеріалознавства і сприяє вивченню процесів формування структури для прогнозування властивостей будівельних композиційних матеріалів і активного керування ними.

Мета контрольної роботи – навчитись проектувати склад композиційних будівельних матеріалів, що надає теоретичну базу для одержання нових матеріалів із заданими властивостями.

В процесі виконання КР студенти закріплюють отримані знання в області технології виготовлення та області використання композиційних будівельних матеріалів.

Контрольна робота виконується у 11 семестрі студентами заочної форми навчання. Приблизний обсяг контрольної роботи складає 15-20 сторінок, куди входять відповідь на теоретичне питання за конкретною темою та рішення трьох задач. Плановий обсяг індивідуальної роботи для студентів заочної форми навчання складає 20 годин.

Тематика контрольної роботи (завдання на виконання теоретичної і розрахункової частини видається викладачем):

Теоретична частина:

1. Загальні поняття про структуру композиційних будівельних матеріалів.

2. Композиційні матеріали на основі мінеральних в'язучих.
3. Композиційні матеріали на органічних в'язучих.
4. Армовані композиційні матеріали.
5. Композиційні матеріали на основі деревини.
6. Лакофарбові та полімерні композиційні матеріали.
7. Сухі будівельні суміші.

Розрахункова частина:

1. Оцінка якості полімербетонних композиційних матеріалів.
2. Проектування складу деревно-цементного композиційного матеріалу (арболіту).
3. Проектування складу керамзитобетону.
4. Визначення міцності бетонополімерних виробів.
5. Оцінка функціональних властивостей композиційних матеріалів.

2.5. Самостійна навчальна робота студентів

Таблиця 2.7 – Розподіл часу самостійної роботи

№ п/п	Форми самостійної роботи	Кількість годин
1	Підготовка до практичного заняття	5
2	Вивчення питань з лекційного курсу та підготовка до тестування за змістовими модулями	15
3	Виконання контрольної роботи	10
	Усього	30

Контрольні запитання

Тема 1. Принципи одержання композиційних матеріалів на базі очікуваної структури

1. Особливості аморфних і кристалічних структур.
2. Методи вивчення мікрогетерогенних систем.
3. Характеристика нестійких седиментаційних систем.
4. Необхідність вивчення макроструктури бетону.
5. Позитивний вплив підвищених температур на міцність бетону.
6. Фактори, що впливають на морозостійкість бетону.
7. Силікатні композиційні матеріали і залізобетон на їх основі.
8. Фактори, що впливають на міцність бетону.

Тема 2. Характеристика матриці й армуючих елементів, специфіка їх взаємодії

1. Фактори, що впливають на міцність цементної матриці бетонів.
2. Характеристика видів взаємодії цементної матриці бетону із заповнювачами.
4. Гіпотези механізму морозного руйнування бетону.
5. Способи підвищення вогне- й жаротривкості бетонів.
6. Класифікація хімічних добавок до бетону.

7. Механізм дії суперпластифікаторів.
8. Класифікація поліфункціональних модифікаторів.
9. Мінеральні модифікатори і механізм їх дії.

Тема 3. Проектування композиційних матеріалів з заданими властивостями

1. У чому полягає взаємозв'язок між структурою та властивостями композиційних матеріалів?
2. Від чого залежить стан рівноваги окремих компонентів та сумішей?
3. Які процеси характерні для виготовлення композиційних матеріалів?
4. Яким чином діаграми стану використовують для виготовлення композиційних матеріалів?
5. Наведіть основні властивості високоміцних бетонів.
6. Які переваги мають високоміцні бетони?
7. Які вимоги до вихідних матеріалів для виготовлення високоміцних бетонів?
8. Яким чином можна підвищити адгезійну активність компонентів композиційних матеріалів?
9. Як ступінь гідратації цементів впливає на якість композиційних матеріалів?

Тема 4. Фізико-механічні і технологічні властивості компонентів композиційних матеріалів

1. Оцінка сировини для виробництва шлакових і зольних бетонів.
2. Різновиди композиційних асфальтових матеріалів.
3. Композиційні матеріали з безперервним армуванням.
4. Композиційні матеріали з дисперсним армуванням.
5. Композиційні матеріали з волокнистим армуванням.
6. Переваги використання високоміцних бетонів.
7. Способи підвищення міцності бетону без застосування спеціальних прийомів та обладнання.

Тема 5. Класифікація композиційних матеріалів

1. Надати класифікацію композиційних матеріалів конгломератної структури.
2. Навести технологічні етапи обробки бетонів полімерами.
3. Навести композиційні матеріали для роботи в умовах високих температур.
4. Для яких цілей використовують полімерцементні композиції?
5. Охарактеризуйте принципи дії проникаючої гідроізоляції.
6. Яким чином використовують спеціальні види розчинів?
7. Що таке клейові композити спеціального призначення?

Тема 6. Перспективи застосування композиційних матеріалів в сучасному будівництві

1. Ефективність та переваги використання сухих будівельних сумішей.
2. Класифікація сухих будівельних сумішей за призначенням.

3. Класифікація сухих будівельних сумішей за умовами експлуатації.
4. Теоретичні аспекти оптимізації складів сухих будівельних сумішей.
5. Класифікація композиційних матеріалів на основі деревини, їх недоліки.
6. Класифікація малярних сумішей за умовами експлуатації покриттів.

2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.8 – Види та засоби контролю за Модулем 1

Види та засоби контролю
Підсумковий контроль
Захист практичних робіт
Захист контрольної роботи
Залік

2.7. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Композиційні будівельні матеріали» передбачають лекційні, практичні заняття, самостійну роботу та виконання контрольної роботи (для заочної форми навчання).

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний і підсумковий контроль, для студентів заочного навчання - підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання завдань практичних занять;
- проведення контролю знань за змістовими модулями;
- проведення підсумкового заліку.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
1	2	3	4
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно

Продовження табл.

1	2	3	4
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 – 25 включно

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом.

Порядок здійснення поточного контролю виконання практичних занять.

Поточне оцінювання виконання завдань практичних занять здійснюється під час їх проведення і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка до практичних занять та відвідування занять;
- виконання завдань безпосередньо на практичних заняттях;
- Захист тем практичних занять.

Оцінка знань студентів проводиться щодо кожного практичного заняття при оцінюванні за національною шкалою - за 4-бальною системою або за системою «зараховано» або «не зараховано», за системою оцінювання за шкалою ECTS успішний захист всіх тем практичних занять складає 5 % усієї кількості балів з дисципліни.

Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ) - контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи (за білетами) або тестування – за вибором студента. Модульний контроль проводиться двічі - по закінченню кожного зі змістовних модулів.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

Оцінювання виконання індивідуального завдання (КР).

Якість виконання КР оцінюється за такими критеріями:

- самостійність виконання;
- логічність і послідовність викладення матеріалу;
- повнота розкриття теми (теоретична частина);
- проведення розрахунків при виконанні задач;
- обґрунтованість висновків;
- використання довідкової літератури;

- якість оформлення.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою або за системою оцінювання за шкалою ECTS.

Проведення підсумкового заліку.

Умовою допуску до заліку є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями, успішний захист тем практичних робіт для обох форм навчання та виконання індивідуального завдання (КР) для студентів заочного навчання.

Залік здійснюється в письмовій формі за контрольними запитаннями, які містять два теоретичні питання, або за тестовими завданнями (за вибором студента), що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни „Композиційні будівельні матеріали”.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольні запитання) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

2.8. Інформаційно-методичне забезпечення

№ п/п	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література		
1	Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали / П. В. Захарченко, Е. М. Долгий, Ю. О. Галаган та ін. - К. : КНУБА, 2005. – 512 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2	Современные композиционные материалы. / Под ред. Л. Браутмана и Р. Крона: Пер. с англ). – М.: Мир, 1970. – 302 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
3	Композиционные материалы: Справочник /Под ред. В.В. Васильева, Ю. М. Тернопольского. – М.: Машиностроение, 1990. – 504 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
4	Ристич М. М. Основи науки о матеріалах / М. М. Ристич. – К.: Наукова думка, 1984. – 152 с.	ЗМ1.2
2. Додаткові джерела		
5	Композиционные строительные материалы и конструкции пониженной материалоемкости / В. И. Соломатов, В. Н. Выровой, В. С. Дорофеев и др. – К. : Будівельник, 1991. – 144 с.	ЗМ1.1
6	Корнеев В. И. Что есть что в сухих строительных смесях / В. И. Корнеев, П. В. Зозуля. – Ст.- Петербург, 2004. – 85 с.	ЗМ1.1
7	Гусев Б. В. Бетон и железобетон: Справочник / Б. В. Гусев. – М. : Стройиздат, 1998. – 250 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
8	Батраков В. Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика: 2-е изд. перераб. и дополненное / В. Г. Батраков. – М.: АО «Астра», 1998. – 768 с.	
3. Методичне забезпечення		
9	Методичні вказівки для виконання практичних занять з курсу „Композиційні матеріали” для студ. 4 курсу спец. 7.092103 «Міське будівництво та господарство» / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва: О. В. Кондращенко, М. П. Бурак, Т. Д. Рищенко. – Х. : ХНАМГ, 2005. – 38 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
4. Ресурси інтернет		
10	Цифровий репозиторій ХНАМГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eprints/ksame/edu/ua	

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

КОНДРАЩЕНКО Олена Володимирівна

Програма і робоча програма з дисципліни **«Композиційні будівельні матеріали»** (для слухачів другої вищої освіти напряму підготовки 0921 (6.060101) - «Будівництво»)

Комп'ютерна верстка: *І.О. Храпко*

План 2011, поз. 68 Р

Підп. до друку 28.03.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84 1/16

Ум. друк. арк. 0,9

Зам. № 7008

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001